引用格式：陈凯华, 冯卓, 郭锐, 等. 加强数据要素治理在国家治理现代化中的基础作用. 中国科学院院刊, 2022, 37(12): 1716-1726.
Chen K H, Feng Z, Guo R, et al. Strengthen fundamental role of data element governance in national governance modernization. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2022, 37(12): 1716-1726. (in Chinese)

加强数据要素治理在国家治理现代化中的基础作用

陈凯华[1,2]　冯　卓[2]　郭　锐[1*]　郝　跃[3]　康　瑾[4*]　杨晓光[5]　张　潮[2]　赵彬彬[2]

1 中国科学院大学 公共政策与管理学院 北京 100049
2 中国科学院科技战略咨询研究院 北京 100190
3 西安电子科技大学 西安 710126
4 中国工业互联网研究院 北京 100102
5 中国科学院数学与系统科学研究院 北京 100190

摘要　数据要素治理是数字时代助力国家治理现代化的基础性支撑。通过强化数据要素与国家治理深度融合，能够加快建立数据驱动国家治理的新模式，推动国家治理更加科学化、精细化、智能化和高效化。欧美等国不断加强数据要素治理的顶层制度设计、技术创新应用、协同治理机制和全球治理合作，有效提高了数据要素治理水平，为我国提供了经验借鉴。不过，受数据要素的虚拟性、涉及主体较多、泄露风险较大、技术支撑水平要求较高等特点的影响，目前我国数据要素治理仍面临着协同治理机制不健全、伦理治理机制不完善、人才和技术基础较薄弱等挑战，无法充分发挥数据要素作用以满足国家治理现代化的需求。新时代迫切需要面向国家治理现代化建设的重大需求和应用场景建立健全与之相适应的数据要素治理体系，树立兼顾公平、效率与安全多方位发展的治理观念，构建政府、市场与社会多元主体协同共治的治理模式，强化科学、技术与制度多维协同驱动的治理思路，完善人才、基础设施与公共服务保障体系，以提高我国数据要素治理水平，为国家治理体系和治理能力现代化建设提供有力支撑。

关键字　国家治理现代化，数字要素治理，治理体系，治理思路

DOI　10.16418/j.issn.1000-3045.20221117004

数字时代数据要素与社会生产、生活和治理体系深度融合，形成了“信息-物理-社会”强耦合的复杂动态系统[1]。这对我国国家治理现代化提出了新思路、新需求和新挑战，加强数据要素治理成为国家治

*通信作者
资助项目：中国科学院学部院士咨询评议重大项目（2022-ZW14-Z-027），国家杰出青年科学基金（NSFC72025403）
修改稿收到日期：2022年12月3日

理现代化建设的重要基础。数据要素作为数字时代下的新型生产要素，是数字化、网络化、智能化的基础，为国家治理现代化建设带来了新的机遇。加强数据要素治理，不仅能够支撑数据驱动国家治理新范式的形成，促进国家协同治理和科学治理，提高国家治理体系整体效能，还可以进一步释放数据要素价值，推动国家进行更科学、更精准、更智能、更高效的治理，对国家治理现代化建设具有重要支撑作用。

步入数字时代，随着数据要素规模爆炸式增长、数据要素类型日渐丰富、数据要素衍化速度不断加快，传统国家治理面临着越来越多的挑战。例如，我国国家治理长期存在治理部门分割、“信息孤岛”等现象，容易造成治理主体对治理问题的感知力不强、治理方案响应不及时、治理资源配置效率不高、治理政策难以形成合力等问题。数字时代下数据的大量涌入加大了治理主体处理相关问题的难度，对其治理水平提出了更高的要求。同时，数据要素也带来了“信息茧房”、数据泄露、数据歧视、数据垄断等新的治理问题，传统的国家治理方式难以应对新时期愈发复杂的治理挑战[2]。为此，迫切需要提高数据要素治理水平，有效发挥数据要素对国家治理现代化建设的基础性作用[3]。

本文旨在构建面向国家治理现代化的数据要素基本机制框架，总结世界主要国家推动数据要素治理的经验，梳理我国数据要素治理助力国家治理现代化建设过程中存在的问题，从兼顾效率公平安全发展、多元治理主体协同共治、科学技术和制度多维协同驱动、强化相关保障条件等 4 个方面提出优化我国数据要素治理以支撑国家治理现代化的建议。

1 面向国家治理现代化的数据要素治理基本机制框架

数据要素治理在国家治理现代化中发挥基础性作用的原因在于，数字时代数据要素治理不仅是国家治理的重要组成部分，同时能够强化数据要素与政治、经济、社会、文化、生态环境等多方面国家治理的深度融合，提高国家治理整体效能。

1.1 面向国家治理现代化的数据要素治理的内涵

数据要素指的是能够为使用者带来效益的数据资源[4,5]。面向国家治理现代化的数据要素治理是指，以国家治理现代化为价值导向、以数据共享开放利用为重点、以数据安全与隐私保护为底线，对数据要素采集、流通、存储、加工、分析、服务各个环节进行规范，从而保障数据要素价值合理、有序、充分释放[6]。

（1）面向国家治理现代化的数据要素治理是一个复杂的动态过程。国家治理层面所需的数据要素主要包括政府部门活动产生的政务数据，以及依法采集的个人、企业、自然资源和经济社会等多方面的业务数据等，这些数据能够为提高政府公共服务能力和治理效能提供基础支撑。数据要素的来源、流通等具有高度复杂性，包括数据采集、归集存储、分析处理、流通使用等多个环节，涉及数据生产者、数据采集者、数据管理者、数据平台运营者、数据加工利用者、数据消费者等多元参与主体。因此，面向国家治理现代化的数据要素治理是一个复杂的动态过程[4]。

（2）面向国家治理现代化的数据要素治理需要推动数据要素治理体系与治理能力深度融合。数据要素治理体系指的是统筹数据要素流通与应用的一系列相互关联、相互协调的制度安排，可以体现在国家、区域、行业、组织、个人等不同层面，涉及科技、产业、社会等不同应用领域[5]，是政府为达成数据要素治理目标而实施的各种支持、规制和风险管理政策工具的综合。数据要素治理能力则是指实现数据要素治理目标的能力。面向国家治理现代化的数据要素治理，需要加强数据要素治理体系和治理能力的深度融合，在政府治理的基础上，引入企业、平台等利益相关方，构建共建、共享、共治的治理体系，并以与数据要素产生、收集、分析、监测、共享相关的技术

（如数据管理技术、区块链技术和智能合约技术等）为支撑，不断提升数据要素治理水平。

（3）*面向国家治理现代化的数据要素治理需要推动“对数据要素的治理”和“基于数据要素的治理”深度融合。*数据要素治理可分为“对数据要素的治理”和“基于数据要素的治理”两个方面[4,5]。对数据要素的治理主要指在各种类型数据供给的基础上，通过数据授权与采集、存储与加工、生产与交易、产品与服务等过程，获取数据价值，同时以法律法规、标准规范、数字技术、数字平台等相关体制机制和设施支撑，对数据要素应用过程中产生的各类问题（如数据垄断、数据隐私、数据安全、数据鸿沟等）进行治理，以降低数据要素治理的负面影响，保障数据要素的有序开发利用[6]。基于数据要素的治理则是依托相关体制、技术和设施支撑，推动数据要素权属确认、开放共享，促进数据要素价值释放，以数据要素赋能国家治理，改善国家政治、科技、经济、社会等领域的治理效能[7,8]。

1.2 数据要素治理发挥推动国家治理现代化基础作用的机制框架

国家治理现代化本质上是不断降低实现国家治理目标的成本，获得更高国家现代化收益的过程[9]，是一个系统性过程。数字时代，数据要素的虚拟性、体量巨大、可融合性等特征决定了面向国家治理现代化的数据要素治理是一个复杂的动态过程，其基本机制包括多个方面（图 1）。其重点在于面向国家治理现代化建设的重点需求，加强政务、业务、个人、社会、自然等领域数据要素的有效供给及其融合应用，加强数据要素向国家治理体系中科技、经济、教育、医疗、交通、司法、环境等领域的深度渗透，强化数据要素赋能增强治理信息反馈和纠偏的实效性，以促进国家治理更加科学化、精细化、智能化和高效化，提升国家治理水平，加快实现国家治理现代化。

数据要素治理助力国家治理现代化建设重点体现在 3 个方面。

（1）*通过强化数据驱动的科学决策范式推动国家治理更加科学、精细、智能和高效。*面向国家治理现代化建设的迫切需要，通过数据要素治理提升对复杂治理环境的科学研判水平，打造数据驱动的科学决策范式[10]；面向重点需求、重点领域、重点人群实施态势感知和精准分析，针对性地优化治理方案，提高国家治理的精细化水平；通过对经济、社会、环境等领域的实时、多元数据采集和智能分析，为治理主体提供基于不同场景的智能研判以辅助决策；基于数据要素推动国家治理需求与治理资源供给精确对接，合理分配人员、物资、设备等治理资源，提高国家治理效率。例如，在新冠肺炎疫情暴发之后，各级政府基于大量公共数据资源，实时刻画区域人员和医疗物资流动态势，辅助制定疫情防控政策。

（2）*通过强化数据要素共享推动国家治理协同合作水平的提高。*面向国家治理现代化对多元主体协同的迫切需要，加强数据要素开放共享水平，充分发挥部分数据要素的公共物品属性，从而降低不同部门、不同层级、不同地区的政府之间以及政府与社会之间信息交换的难度，有力促进多元主体协同决策[11]。同时，数据要素的共享可有效促进政府的信息公开，推动各级政府治理协同的规范化、公开化和协同化，加强国家协同治理能力。

（3）*以数据要素资源及相关技术平台增强治理结果反馈和纠偏的能力。*面向国家治理现代化对治理结果反馈能力的迫切需要，加强数据要素治理，推动数据反馈过程进一步优化，能够帮助治理主体及时获取民生动态和民情信息，提高相应服务的供给能力和对治理结果反馈的能力，高效纠正治理偏误。此外，数据要素在推动提高国家治理效能的同时也催生了很多新的治理问题，如数据歧视、数据垄断、数据泄露等。加强数据要素治理能够强化对数据要素使用的规制，保证数据使用的合法性与正当性，降低对国家治

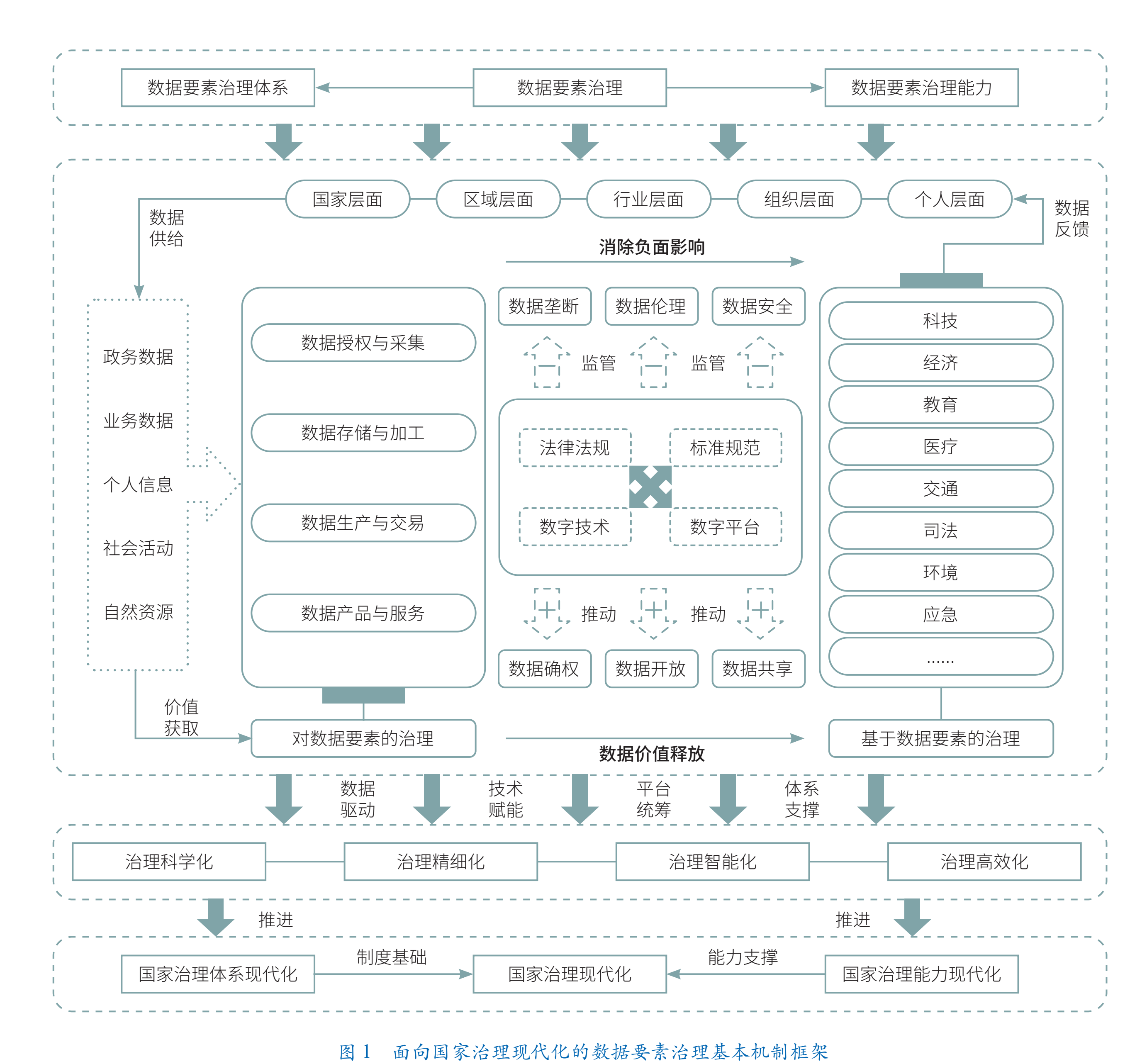


图 1　面向国家治理现代化的数据要素治理基本机制框架

Figure 1　Framework of basic mechanisms of data element governance for modernization of national governance

理效能提升的负面影响。

2 世界主要国家数据要素治理体系的建设经验

随着数字要素的重要性日益凸显，数据要素治理体系建设逐渐成为全球公共治理关注的焦点。世界主要国家围绕数据要素治理体系的建立健全做出了大量努力，针对数据要素治理的体系顶层设计、技术创新应用、协同治理机制和全球合作等方面出台一系列法律法规，不断推进数据要素治理体系和治理能力融合，提高了数据要素治理水平。

2.1 完善数据要素治理体系顶层设计

（1）*出台数据要素治理的综合性政策。*美国《联邦政府云战略》、欧盟《数据治理法案》、英国《国家数据战略》、德国《数字化战略 2025》、日本《综合数据战略》、澳大利亚《公共服务大数据战略》

等，均系统性明确数据要素在参与其国家治理中聚焦的战略重点、任务方向、政策设计和推进方式。

*（2）完善数据要素治理协调机制。*美国总统办公室管理与预算办公室针对统筹规划数据规则设立电子政府工作小组；澳大利亚设立信息专员办公室；日本成立数字厅；韩国《数据基本法》设立国家数据政策委员会等，以协调政府数据开放、推行数字新政。

*（3）加强数据安全保护。*各国均针对数据安全等方面出台了相关举措。例如，美国发布《关于加强国家网络安全的行政命令》和《国家安全与个人数据保护法案》并建立国防数字服务处；澳大利亚出台《公共数据政策宣言》；英国发布《开放数据白皮书》等。

2.2 推动数据要素治理技术创新应用

*（1）推动数据要素治理技术融合应用。*美国发布《联邦大数据研发战略计划》，确保最新信息技术在国家治理中的及时应用；同时实行联邦信息技术现代化计划，利用信息技术优化资源配置、整改网络系统，保障和提高政府数据安全和服务效率。日本发布数字新政计划和“活力ICT日本”新综合战略等，提倡运用数字技术实现数据公共价值。

*（2）健全数据要素治理技术的管理机制。*美国奥巴马政府创立首席技术官，特朗普政府创建科技委员会，联邦总务署成立数字服务创新中心等专职管理美国联邦数据开放工作；澳大利亚针对跨部门的政府数据治理成立相应指导小组，并运用行政、市场和社会动员等手段，强化基于公共数据的创新活动；日本在信息处理推进机构内设立数字架构设计中心，加强全社会数据协作和共享。

2.3 建立国家数据要素协同治理机制

*（1）推动政府数据向多元主体有序开放共享。*欧盟委员会《开放数据：创新、增长和透明治理的引擎》提出向全社会开放欧盟公共管理部门信息，提高政务信息的透明化程度；美国成立联邦政府首席信息官委员会，行政管理与预算局建立跨部门工作组，形成跨部门协作交流机制；美国多部门协作构建关于政府网站信息的数字化分析工具，帮助公众充分了解美国联邦政务信息。

*（2）凝聚数据要素治理各利益相关者共识。*美国在《开放数据行动计划》中提出“加强与社会力量的协作”，规范多利益相关方利用数据要素的治理；英国政府推动政府部门、业界、学界、公众等多主体共同参与开放数据用户小组，推动数据要素采集、存储、使用等多环节利益相关者进行互动，进一步凝聚共识。

2.4 共同制定全球数据要素治理规则

*（1）完善数据跨境流通机制。*欧盟通过《通用数据保护条例》引入跨境数据流动认证新机制，持续改进数据跨境流动治理规范；并且，基于《数据治理法案》和《欧洲数据战略》破除科技巨头数据垄断，构建自由积极的数据流动体系，进一步完善跨境流动机制与策略。

*（2）加强数据要素治理国际合作。*英国和日本发布《英国-日本关于深化数字合作的联合声明》，深化英日数据合作；欧盟奉行平衡型合作模式，制定《数字市场法》和《数字服务法》，坚持支持数据要素跨境流动和维护数据立法话语权并重；2020年15个亚太经济体签署《区域全面经济伙伴关系协定》，协同规范数据流动和安全保护。

3 面向国家治理现代化的数据要素治理面临的问题与挑战

由于数据要素具有虚拟性、涉及治理主体较多和对技术要求较高等特点，我国数据要素治理在支撑国家治理现代化的过程中也面临着一系列挑战，如协同治理体制不健全、数据伦理治理体系不完善和治理保障条件较薄弱等。这极大阻碍了数据要素价值的释放，难以充分满足新时代国家治理现代化对数据要素

治理的需求。

3.1 数据要素治理的协同治理机制不健全

数据要素治理是一项涉及多主体的系统性工程，需要保持治理体系的高度开放性，推动政府部门、社会组织、个人等多元主体协同共治。然而，目前我国数据要素的协同治理机制尚不健全。

（1）数据要素的开放共享程度较低。数据要素的虚拟性、可复制性等因素导致数据的流通过程难以观测且权属确认困难，这对其开放共享带来了挑战。目前，我国面向国家治理现代化所需的数据共享水平不高，除个别省份依托国家政务服务平台实现统一身份认证等数据跨省运用外，很多政务数据和业务数据还未充分开放共享，不利于数据要素的协同治理。

（2）针对数据要素需求和治理等多元主体的协同治理机制不健全。数据要素具有需求主体多元化、来源主体多元化和操作主体多元化的特点，各主体权益随场景变化并相互嵌套，这加大了数据要素治理主体间协同的难度。当前，我国数据要素协同治理体系还未充分形成，全国范围各部门和企事业单位间也缺乏针对解决协同治理问题的有效机制。

3.2 数据要素治理的伦理治理机制不完善

由于算法“黑箱”等问题尚未解决，基于经验数据驱动的决策容易造成数据歧视、数据鸿沟、数据安全等新型伦理治理难题。目前，我国数据要素伦理治理体系不完善，难以有效解决相关问题。

（1）针对数据要素带来的新型伦理问题的治理体系不健全。数据歧视、数据鸿沟等容易加剧群体差异现象，数据采集阶段也要考虑国家安全隐患、机构机密和公众隐私[12]，给数据驱动决策的伦理治理带来新的挑战。然而，我国还未建立健全针对不同群体进行数据分类保护的体制机制，尚未明确数据要素从生产到使用等环节的权责关系，难以保证数据要素治理过程中的正当性和公平正义性。

（2）数据驱动的决策具有内生安全风险，针对相关问题的治理水平较低。数据要素驱动的治理过程需要考虑多主体、多环境、多流程，且以体量庞大的数据作为支撑，微小的异常数据也可能会使得治理模型错误，导致基于数据得出的治理方案偏离正确方向。但囿于数据要素治理理论和技术水平的限制，目前还无法充分解决相应的内生性安全问题。

3.3 数据要素治理人才、技术基础较薄弱

现阶段我国针对数据要素治理的高水平人才和技术基础比较薄弱。

（1）缺乏技术能力和治理思维并重的数据要素治理人才。数据要素的治理活动需要治理人员掌握数据技术以及法学、管理学等多学科知识，并具备系统性、智能化的数据治理思维。然而，现阶段我国相应的“技术+治理”高水平人才不足。例如，据统计，我国大数据产业就业人才占全体就业人口的比例仅为0.23%，其中在数据深度分析等领域的人才仅占大数据领域人才的5%[4]。可见，现有人才规模和结构无法充分满足数据要素治理对人才的需求。

（2）支撑数据要素治理的技术和平台发展水平不高。数据要素驱动的治理过程与平台算力、算法模型有密切联系，需要以先进的技术和平台为支撑。然而，随着数据规模成几何级数高速增长，现有技术体系和平台难以满足海量数据应用的需求。例如，据IBM公司研究统计，仅有约1%的数据被有效分析和应用[4]。数据要素相关理论、技术和平台远未成熟，制约了数据要素治理的效果。

4 面向国家治理现代化建设优化数据要素治理的建议

数据要素治理是一个复杂的系统性过程。随着数据的爆炸性增长，以及数据要素与社会生产、生活的高度融合，国家治理现代化对数据要素治理将提出更高的要求。为了应对数据要素治理面临的新要求和新挑战，进一步加强数据要素治理在国家治理现代化中

的基础作用，迫切需要从数据要素治理理念、治理模式、治理思路和治理保障等多方面进行体系性的思考（图2），加快建立更加全面、高效、公平的数据要素治理体系，系统性提高数据要素治理水平。

4.1 树立兼顾公平、效率与安全发展的数据要素治理理念

（1）构建数据要素的分类分级授权使用体系，提高数据要素可获得性。综合考虑科技、经济、教育、医疗、交通、公共安全、社会保障等不同国家治理领域的数据需求，针对原始数据或处理数据、私人数据或公共数据、敏感数据或非敏感数据、即时数据或历史数据等不同类型数据，制定数据要素的分类分级授权使用标准，让不同治理主体都能够在一定条件下公正、公平、公开获取数据要素。

（2）完善数据要素市场化配置机制，推动数据要素价值高效释放。以数据要素市场流通体系加快数据要素价值流转，推动公共数据有序释放，加强关键数据平台、基础设施、标准规范的衔接，提高数据要素利用效率。

（3）统筹数据要素治理与安全发展保障，建立数据要素治理长效机制。完善数据安全、跨境数据流动、涉密信息管理、数据垄断等相关法律法规，以降低数据泄露风险，减少数据垄断主体对社会稳定造成的不利影响。推动数据要素流通与使用的全过程监测与反馈，实现对数据要素的全链条可追溯，提高数据滥用成本，构建数据安全保障与数据赋能国家治理之间的良性互动机制。

4.2 构建政府、市场与社会多元主体协同共治的治理模式

（1）完善数据要素治理支撑国家治理现代化的顶层设计。围绕政治、科技、经济、社会等领域治理现代化需要，构建国家数据要素治理框架；在重点区域实施数据要素治理支撑国家治理改革试点示范，强化数据要素赋能国家治理的乘数效应。

（2）优化数据要素治理支撑国家治理现代化的组织架构。统筹管理不同链条、部门、区域的数据要素系统，实时监测和评估数据要素来源、去向和应用，对数据要素治理相关法律做出解释，帮助市场主体识

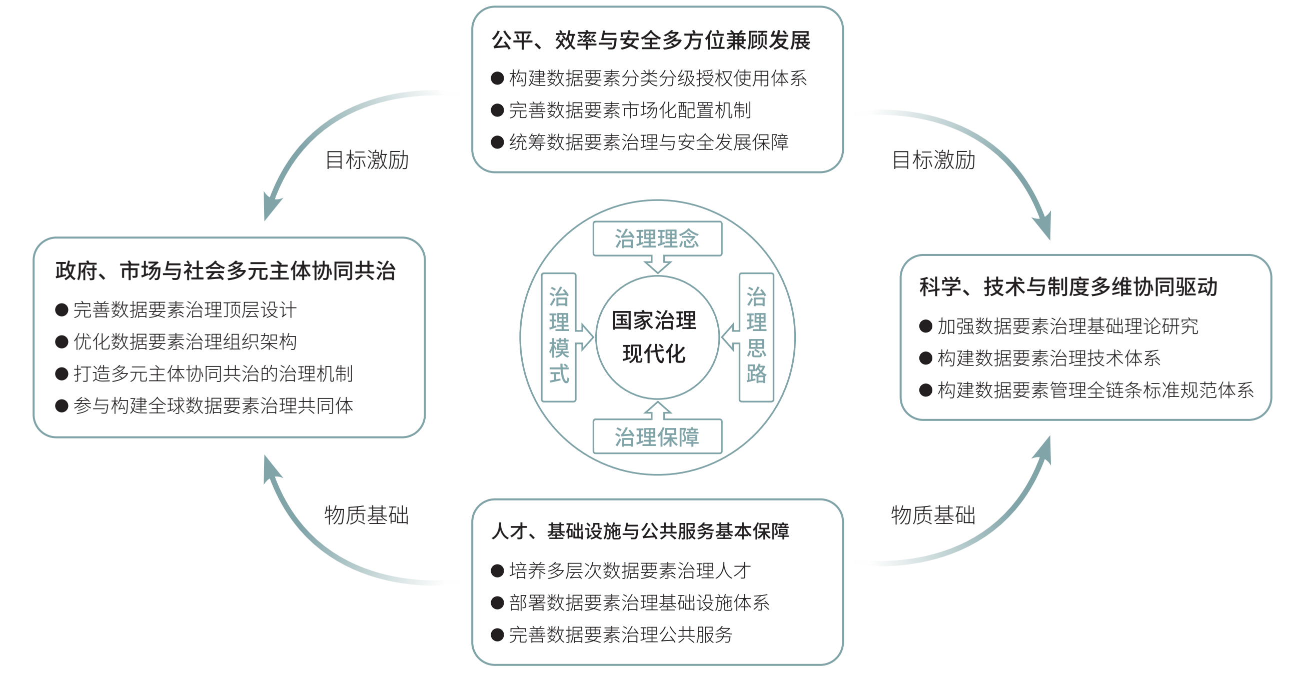


图2　面向国家治理现代化建设优化数据要素治理的建议框架

Figure 2　Framework of suggestions on optimizing data element governance for modernization of national governance

别数据要素应用前景和风险，研判和推进数据要素治理优先事项。

（3）打造多元主体协同共治的数据要素治理机制。推动政务数据跨地区、跨部门、跨层级有序流通和开发利用，推动人、组织和社会对国家治理的全过程参与，让更多主体、人群和地区从数据要素治理中获益。

（4）积极参与全球数据要素治理合作，建立全球数据要素治理共同体。以兼顾开放与安全的原则进行跨境数据流动管理[13]，推动数据要素治理规则、治理手段、治理对象全球化；同时，在国际数据治理中提出“中国方案”，与更多国家建立数据要素治理伙伴关系，弥合全球数据鸿沟。

4.3 强化科学、技术与制度多维驱动的数据要素治理思路

（1）加强数据要素治理基础理论研究。面向数据要素治理现代化的融合性、复杂性、交叉性等特征，提出融合控制论、社会科学、信息科学等学科的发展路线，构建数据科学、计算治理等理论的理论框架、方法与工具体系。

（2）构建数据要素治理技术体系。面向数据管理与应用全链条，加强传感器、物联网、边缘计算、数据中心、高性能计算、服务器、工业软件、隐私计算等数据治理技术的研发突破，提高算法算力算据水平，为数据要素治理提供技术底座。

（3）构建数据要素管理全链条标准规范体系。打造面向数据采集、存储、加工、分析、服务等管理全链条的数据要素标准规范，提高数据要素的互操作性、准确性、规范性，促进数据要素全链条高效衔接。

4.4 完善数据要素治理人才、设施与公共服务的保障体系

（1）培育多层次数据要素治理人才。统筹考虑数据要素治理的基础理论、技术开放与实践需求，设置数据治理学科与研究院，培养大批具备“技术+治理”能力的数据科学家、数据分析师等高水平人才，构建多层次数据治理人才体系。

（2）部署数据要素治理基础设施体系。优化数据中心、超算中心、工业互联网平台等基础设施布局，在政府机关、事业单位、重点企业推动设立统一大数据平台，为数据要素治理在国家治理现代化中的数据采集、存储、加工、分析和服务提供载体支撑。

（3）完善数据要素治理公共服务。培育一批支撑国家治理现代化的数据要素治理服务商，促进数据要素的采集、流通与使用和国家治理需求对接。面向个体、组织和政府部门，动态开展数据要素治理技能培训，提高全民数据要素治理能力。

参考文献

1 王芳, 郭雷. 数字化社会的系统复杂性研究. 管理世界, 2022, 38(9): 208-221.
Wang F, Guo L. Research on system complexity of the digital society. Journal of Management World, 2022, 38(9): 208-221. (in Chinese)

2 杨晓光, 徐宗本, 郭雷. 计算治理：一个值得重视的新兴交叉领域. 中国科学基金, 2022, 36(1): 94-99.
Yang X G, Xu Z B, Guo L. Computational governance: An emerging interdisciplinary field. Bulletin of National Natural Science Foundation of China, 2022, 36(1): 94-99. (in Chinese)

3 UNCTAD. Digital Economy Report 2021. New York: United Nations Publications, 2022.

4 梅宏. 数据治理之论. 北京: 中国人民大学出版社, 2020.
Mei H. On Data Governance. Beijing: China Renmin University Press, 2020. (in Chinese)

5 陈凯华, 康瑾. 加快构建数据要素国家治理体系. (2022-07-06)[2022-12-03]. https://theory.gmw.cn/2022-07/06/content_35863473.htm.
Chen K H, Kang J. Accelerating the construction of national governance system of data factors. (2022-07-06)[2022-12-03]. https://theory.gmw.cn/2022-07/06/content_35863473.htm. (in Chinese)

6 张建锋. 数字治理：数字时代的治理现代化. 北京：电子工业出版社, 2021.
Zhang J F. Digital Governance: Governance Modernization in the Digital Age. Beijing: Publishing House of Electronics Industry, 2021. (in Chinese)

7 梅宏. 大数据与数字经济. 求是, 2022, (2): 28-34.
Mei H. Big data and digital economy. Qiushi, 2022, (2): 28-34. (in Chinese)

8 乔天宇, 李由君, 赵越, 等. 数字治理格局研判的理论与方法探索. 中国科学院院刊, 2022, 37(10): 1365-1375.
Qiao T Y, Li Y J, Zhao Y, et al. Exploration of theory and method of studying digital governance pattern. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2022, 37(10): 1365-1375. (in Chinese)

9 胡鞍钢, 唐啸, 杨竺松, 等. 中国国家治理现代化. 北京：中国人民大学出版社, 2014.
Hu A G, Tang X, Yang L S, et al. Modernization of State Governance in China. Beijing: China Renmin University Press, 2014. (in Chinese)

10 吕欣, 李洪侠, 李鹏. 大数据与国家治理. 北京：电子工业出版社, 2017.
Lyu X, Li H X, Li P. Big Data and National Governance. Beijing: Publishing House of Electronics Industry, 2017. (in Chinese)

11 陈凯华, 冯泽, 孙茜. 创新大数据、创新治理效能和数字化转型. 研究与发展管理, 2020, 32(6): 1-12.
Chen K H, Feng Z, Sun T Q. Big data of innovation, innovation governance efficacy and digital transformation. R&D Management, 2020, 32(6): 1-12. (in Chinese)

12 Abowd J M, Schmutte I M. An economic analysis of privacy protection and statistical accuracy as social choices. American Economic Review, 2019, 109(1): 171-202.

13 洪永淼, 张明, 刘颖. 推动跨境数据安全有序流动 引领数字经济全球化发展. 中国科学院院刊, 2022, 37(10): 1418-1425.
Hong Y M, Zhang M, Liu Y. Promoting safe and orderly flow of cross-border data to lead development of globalization of digital economy. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2022, 37(10): 1418-1425. (in Chinese)

Strengthen Fundamental Role of Data Element Governance in National Governance Modernization

CHEN Kaihua[1,2]　FENG Zhuo[2]　GUO Rui[1*]　HAO Yue[3]　KANG Jin[4*]　YANG Xiaoguang[5]　ZHANG Chao[2]　ZHAO Binbin[2]

(1 School of Public Policy and Management, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China;
2 Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China;
3 Xidian University, Xi'an 710126, China;
4 China Academy of Industrial Internet, Beijing 100102, China;
5 Academy of Mathematics and Systems Science, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China)

Abstract Data element governance is a key factor to promote the modernization of national governance in the digital era. By strengthening the deep integration of data factors and national governance, a new model of data-driven national governance can be formed, and the national governance can be made more scientific, refined, intelligent, and efficient. The US and European countries have continuously strengthened the top-level system design, technological innovation application, collaborative governance mechanism, and global governance cooperation of data element governance, which has effectively improved the level of data element governance and provided experience for China. Nevertheless, due to the virtuality of data elements, more subjects involved, greater risk of leakage, and higher requirements of technical support level, the current data element governance is still faced with challenges such as imperfect collaborative governance mechanism, incomplete ethical governance

*Corresponding author

mechanism, weak talent and technology foundation, etc. It is thus challenging to give full play to the role of data factors to meet the needs of the modernization of national governance. In the new era, it is urgent to establish and improve a data element governance system suitable for current major needs and application scenarios of national governance, by establishing a governance concept that takes into account the development of efficiency, fairness, and security in all directions, building a governance model featuring the collaboration and co-governance of multiple subjects of the government, the market, and society, strengthening a governance idea driven by the synergy of science, technology, and institutions, and improving the basic guarantee of talents, infrastructure, and public services, to promote the governance level of data factors and provide strong support for the modernization of national governance system and capacity.

Keywords national governance modernization, data element governance, governance system, governance idea



陈凯华 中国科学院科技战略咨询研究院研究员，中国科学院大学公共政策与管理学院特聘教授。国家杰出青年科学基金项目获得者，中国科学院青年创新促进会优秀会员，《中国科学院院刊》青年编委。主要研究领域为国家创新系统、创新发展政策、数字创新发展、科技人才管理与战略、创新计量学、技术预见等。组织研究合作出版《国家创新力测度与国际比较》《国家创新发展报告》《国家科技竞争力报告》《中国先进能源2035技术预见》等研究报告。E-mail: chenkaihua@casisd.cn

CHEN Kaihua Professor at the Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences (CAS), and Distinguished Professor at the School of Public Policy and Management, University of Chinese Academy of Sciences. He has won the National Science Fund for Distinguished Young Scholars, and is an outstanding member of the Youth Innovation Promotion Association of CAS, and Young Editorial Board Member of *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*. His main research interests include national innovation systems, innovation development policy, digital innovation development, science and technology talent management and strategy, innovametrics, and technology foresight. He has organized collaborative research and collaboratively publish research reports such as *The Report of National Innovation Force Measurement and International Comparison*, *The Report of National Innovation and Development*, *The Report of National Science and Technology Competitiveness*, *China Advanced Energy 2035 Technology Foresight*, and other research reports. E-mail: chenkaihua@casisd.cn



郭 锐 中国科学院大学公共政策与管理学院助理研究员。主要研究领域为创新转型、科技人才战略、创新政策等。主持国家自然科学基金青年科学基金项目和中国博士后科学基金面上项目，参与国家杰出青年科学基金项目、中国科学院学部院士咨询项目、科学技术部科技创新战略研究专项等多个项目。参与撰写《国家创新发展报告》《国家科技竞争力报告》，在*Research Policy*、*R&D Management*、*Journal of Technology Transfer*、《中国科学院院刊》等重要期刊发表10多篇论文。E-mail: guorui@ucas.ac.cn

GUO Rui Assistant Professor at the School of Public Policy and Management, University of Chinese Academy of Sciences. His research interests focus on the transformation of innovation, technology talent strategy, and innovation policy. He has presided the projects sponsored by the Young Scientists Fund of National Natural Science Foundation of China and the General Program of the China Postdoctoral Science Foundation. He has participated in several projects, the sponsorships including the National Science Fund for Distinguished Young Scholars, Academician Consulting Project of Chinese Academy of Sciences (CAS), and the strategic research task supported by the Ministry of Science and Technology. He also participated in the writing of reports such as *The Report of National Innovation and Development* and *The Report of National Science and Technology Competitiveness*, and has published over 10 papers in core academic journals, such as *Research Policy*, *R&D Management*, *The Journal of Technology Transfer*, *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, etc. E-mail: guorui@ucas.ac.cn



康 瑾 中国工业互联网研究院工程师。主要研究领域为工业互联网、创新发展、数字经济。主持中国博士后科学基金面上项目，在《科研管理》《中国工业经济》《中国管理科学》《中国科学院院刊》《光明日报》等期刊和报刊发表文章多篇，获第五届《中国工业经济》优秀论文奖，参与《国家创新发展报告》《国家创新力测度与国际比较》《中国制造业创新发展报告》等研究报告的撰写。E-mail: kangjin@china-aii.com

KANG Jin Engineer at China Academy of Industrial Internet. His main research interests include industrial Internet, innovation development, digital economy. He has presided the General Program of the China Postdoctoral Science Foundation, and published several papers in journals and newspapers such as *Science Research Management*, *China's Industrial Economics*, *Chinese Journal of Management Science*, *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, and *Guangming Daily*. He obtained the 5th Excellent Paper Award of *China Industrial Economics*. He also participated in the writing of reports such as *The Report of National Innovation and Development*, *The Report of National Innovation Force Measurement and International Comparison*, and *The Report of China's Manufacturing Innovation and Development*.
E-mail: kangjin@china-aii.com

■责任编辑：岳凌生